

Приложение № 89  
к приказу № 1304 от 21.07.2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ  
от 26 июня 2017 г., протокол № 6

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
по направлению подготовки

**19.04.01 «Биотехнология»**

Квалификация:

**магистр**

Санкт–Петербург

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	4
II. Область применения .....	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки магистров.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.....	8
VI. Требования к структуре основных образовательных программ магистратуры.....	13
VII. Требования к результатам освоения программы магистратуры.....	18
VIII. Требования к условиям реализации программы магистратуры.....	22
IX. Оценка качества освоения программы магистратуры .....	31
X. Контроль над соблюдением стандарта.....	33
XI. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ .....	34
XII. Внесение изменений, дополнений.....	35
Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.....	36
Приложение 2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	37
Приложение 3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной дея- тельности выпускника программы магистратуры по на- правлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.....	38
Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций....	40
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и ин-	

дикаторы их достижения.....	42
Приложение 6. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	44
Приложение 7. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	46
Приложение 8. Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС...	49

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (далее – СУОС ВО СПбПУ, Стандарт) по направлению подготовки магистров 19.04.01 «Биотехнология» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего СУОС ВО СПбПУ к условиям реализации и результатам освоения основных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 19.04.01 «Биотехнология», утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1495.

1.3. Настоящий СУОС ВО СПбПУ разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1.

1.4. Требования СУОС ВО СПбПУ соответствуют Программе развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» на 2010–2020 годы и Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 02.02.2016 № 126 и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способные решать новые комплексные задачи промышленности и готовые вывести российскую экономику на новый уровень развития.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего Стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов

высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений, утвержденного Приказом СПбПУ от 16.06.2017 № 1096.

## **II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных образовательных программ высшего образования – программам магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» (далее – программа магистратуры, направление подготовки), реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

## **III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем Стандарте используются следующие сокращения:

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ООП	– основная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
сетевая форма	– сетевая форма реализации образовательных программ;
СУОС ВО СПбПУ	– образовательный стандарт, установленный СПбПУ самостоятельно;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ФГАОУ ВО «СПбПУ», СПбПУ, Уни- верситет	– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
ЭИОС	– электронно-информационная образовательная среда.

#### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ**

4.1. Получение образования по программам магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования. Высшее образование по программам магистратуры по данному направлению подготовки, в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), в соответствии с требованиями настоящего СУОС, может быть получено только в Университете. Получение высшего образования по программам магистратуры в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

4.2. Обучение по программе магистратуры с присвоением квалификации магистр осуществляется в очной и очно-заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой магистратуры разрабатываемой и утверждаемой Университетом в соответствии с требованиями настоящего Стандарта. При разработке программы магистратуры Университет формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

4.4. При реализации программы магистратуры Университет вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.5. Реализация программы магистратуры осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском и (или) английском языке. По решению Ученого совета СПбПУ возможно проведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом магистра и приложение к нему), государственного образца, выдаются на государственном языке Российской

Федерации - русском. По решению Ученого совета СПбПУ могут быть оформлены дополнительные документы на иностранном языке установленного университетом образца.

4.7. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

- в очно-заочной форме обучения, увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Объем программы магистратуры в очно-заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану при ускоренном обучении, вне зависимости от формы обучения составляет не более 75 з.е.

4.9. Реализация программы магистратуры для инвалидов осуществляется с учетом их психофизиологических особенностей и, при наличии соответствующего заявления с их стороны, с обязательным созданием для них специальных условий.

4.10. Программы магистратуры, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4.11. Программы магистратуры, содержащие научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области экспортного контроля

## V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Выпускники программы магистратуры готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, указанных в п.1.3. настоящего Стандарта.

5.2. Сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере педагогической деятельности в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании);

02 Здравоохранение (в сфере биофармацевтики, в том числе в части разработки, исследований и производства лекарственных средств, вакцин нового поколения, антибиотиков и бактериофагов, ферментов медицинского назначения,

средств для биотерапии, в сфере биомедицины, в том числе, в части разработки диагностикумов ин-витро, молекулярных диагностикумов, персонализированной медицины, клеточных биомедицинских технологий, биосовместимых материалов, системной медицины и биоинформатики, развития банков биологических образцов, инфраструктурного обеспечения исследований на животных);

12 Обеспечение безопасности (в сфере экспертизы);

13 Сельское хозяйство (в сфере биологической защиты растений, сортов растений, созданных с использованием методов биотехнологии, технологии молекулярной селекции животных и растений, трансгенных и клонированных животных, в сфере биотехнологии почв и биоудобрений, биопрепаратов для животноводства, кормового белка, в сфере переработки сельскохозяйственных отходов, биологических компонентов кормов и премиксов, в сфере глубокой переработки зерновых и других сельскохозяйственных культур);

14 Лесное хозяйство, охота (в сфере применения биотехнологий для управления лесонасаждениями, в сфере применения биотехнологий для сохранения и воспроизводства лесных генетических ресурсов, создания биотехнологических форм деревьев с заданными признаками, биологических средств защиты леса, в сфере развития принципов биорефайнинга на основе производства целлюлозы, в сфере производства биотоплива на основе древесного сырья);

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере микробиологического контроля качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания, технологических процессов аквакультуры и производства рыбной продукции; ведения и разработки технологических процессов по переработке рыбы и морепродуктов; организации и проведения исследований объектов технологического процесса переработки рыбы и морепродуктов);

18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере применения биогеотехнологии в горнодобывающей промышленности);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере переработки и хранения нефти и газа);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере промышленного производства кулинарной продукции);

23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере создания биотехнологических комплексов по глубокой переработке древесной биомассы);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства продуктов «зеленой» химии, продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций, в сфере производства электрической энергии и тепла из биомассы, поглощения (утилизации) эмиссии парниковых газов, образуемых в энергетических производственных циклах, в сфере переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков, в сфере предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах организации и проведения научно-исследовательских работ и разработок; технического контроля качества продукции).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;

- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции;

- реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;

- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.3. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- педагогический.

5.4. При разработке программы магистратуры Университет ориентируется на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности (в качестве основного), что соответствует академической магистратуре.

Направленность программы магистратуры соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Направленности образовательных программ магистратуры в рамках направления подготовки представлены в Приложении 2.

5.5. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен быть готов решать профессиональные задачи, структурированные по областям профессиональной деятельности, указанные в Приложении 2 к настоящему Стандарту.

5.6. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- предприятия по производству продукции биотехнологии;
- системы менеджмента качества и безопасности предприятий по производству продукции биотехнологии;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;
- образовательные программы профессионального обучения, СПО, ДПП;
- учебная и учебно-методическая документация;
- электронные, дистанционные и интерактивные образовательные технологии.

5.7. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология», представлен в Приложении 3.

5.8. При разработке программы магистратуры задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции, к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Программа магистратуры формируется из дисциплинарных модулей, модулей проектной деятельности и государственной итоговой аттестации.

6.2. Структура программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60
	Базовая часть	15-27
	Вариативная часть	33-45
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	51-54
	Вариативная часть	51-54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем программы магистратуры		120

Структура программы магистратуры состоит из следующих элементов:

Обязательный общенаучный дисциплинарный модуль (Fundamentals).

Профессиональные модули (Professional):

- обязательные базовые модули направления;
- обязательные модули направленности (профиля);
- элективные модули направленности (профиля).

Элективные модули мобильности.

Модуль проектной деятельности (Project).

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

### Элементы программы магистратуры

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоем-кость (з.е.)
<b>БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>60</b>
Общенаучный дисциплинарный модуль	История и методология науки	
	Иностранный язык в профессиональной сфере	
	Научный дискурс	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>10</b>
Базовый модуль направления (УГСН)	Обязательные модули профильной направления (УГСН)	
	Элективный модуль направления (УГСН)	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>13</b>
Модуль профильной	Обязательные модули направленности(профиля)	
	Элективный модуль направленности (профиля)	

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоем-кость (з.е.)
направленности	<b>Итого по модулю</b>	<b>32</b>
Модуль мобильности	<b>Итого по модулю</b>	5
<b>БЛОК 2 «Практика»</b>		<b>51 - 54</b>
Модуль проектной деятельности	Рассредоточенные практики и НИР (з.е.), концентрированные практики и НИР (указаны в з.е.)	54
	<b>Итого по модулю</b>	<b>54</b>
<b>БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>6 - 9</b>
	ВКР	6
	<b>Итого ГИА</b>	<b>6</b>
<b>ВСЕГО</b>	-	<b>120</b>
Адаптационный модуль	Факультативные дисциплины для поступивших с непрофильных направлений магистратуры	2

6.3. Унифицированные модули в обязательном порядке включаются в программу магистратуры всех направленностей.

6.4. В составе унифицированного общенаучного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): история и методология науки, иностранный язык в профессиональной сфере, научный дискурс. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются УМС СПбПУ/разработчиком ООП.

6.5. Модули профильной направленности программы магистратуры формируются в зависимости от области (сфер) профессиональной деятельности, и индикаторов достижения общепрофессиональных, профессиональных компетенций.

6.6. Профессиональные модули включают «Обязательные базовые модули направления (УГСН)», формирующие компетенции по основному направлению подготовки, вне зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

6.7. Наличие или отсутствие профильных составляющих в основной образовательной программе, а также их количество, структура и степень вариативности определяются разработчиком образовательной программы.

6.8. Модули профильной направленности в обязательном порядке содержат вариативную часть (элективные модули профильной направленности), которая может быть представлена как в рамках профильных составляющих, так и вне их и выбирается обучающимися для освоения частных аспектов профессиональной

направленности и получения различных результатов обучения в предложенных образовательной программой комбинациях.

6.9. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе магистратуры для формирования компетенций, которые не могут быть в полной мере сформированы при других видах учебной деятельности. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты), либо в рамках модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики. Проект должен носить междисциплинарный характер и обеспечивать формирование и оценку обобщенных для модуля образовательной программы результатов обучения.

6.10. Проектная деятельность организуется преимущественно с привлечением научных, инновационных и иных подразделений вуза, а также работодателей.

6.11. «Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся по программе магистратуры являются: учебная, производственная, преддипломная.

6.12. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

6.13. В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

- по получению первичных профессиональных умений и навыков;

б) производственная практика:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);

- научно-исследовательская работа;

- преддипломная практика.

6.14. При проектировании программы магистратуры разработчик:

- выбирает один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в п. 6.13 настоящего Стандарта;

- может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

- устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.15. С целью расширения профессиональных возможностей для обучающихся в состав программы магистратуры включается «модуль мобильности», обеспечивающий формирование компетенций в областях (сферах) деятельности, отличных от данного направления подготовки, но учитывающие требования профессиональных стандартов, указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

6.16. В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. При проектировании основной образовательной программы на защиту ВКР отводится бз.е.

6.17. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

6.18. В рамках программы магистратуры выделяется обязательная часть (базовая) установленная настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности программы, и вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющая направленность/направленности программы.

На основе требований настоящего стандарта разрабатывается основная образовательная программа магистратуры. Порядок проектирования и реализации программ магистратуры определяется в Положении об основной образовательной программе СПбПУ.

6.19. Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

6.20. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации научно-педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с научно-педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу студентов с научно-педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую Университетом самостоятельно.

6.21. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

6.22. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## VII. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

7.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

7.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы магистратуры
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

7.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Планирование развития предприятия	ОПК-1. Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия
Совершенствование технологических процессов производства	ОПК-2. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения
Организация научно-исследовательской работы	ОПК-3. Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач
Интеллектуальная собствен-	ОПК-4. Способен проводить патентные исследования, опре-

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
ность	делять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии
Управление качеством	ОПК-5. Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и новых технологических решений
Технологическое проектирование	ОПК-6. Способен проектировать технические объекты, системы и технологические процессы с учетом экономических, экологических, социальных и других требований

7.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции могут быть установлены разработчиком в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

7.5. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой магистратуры, разработчик:

- включает в программу магистратуры все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);
- может включить в программу магистратуры одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);
- самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускни-

ков (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы магистратуры может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу магистратуры рекомендуемых профессиональных компетенций).

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к настоящему Стандарту и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещенного в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации ([profstandart.rosmintrud.ru](http://profstandart.rosmintrud.ru)) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько обобщенных трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

7.6. Программа магистратуры должна устанавливать следующие обязательные профессиональные компетенции (ПК), структурированные по задачам профессиональной деятельности программы магистратуры, указанные в Приложении 6 к настоящему Стандарту.

7.7. В программе магистратуры могут устанавливаться профессиональные компетенции в соответствии с направленностью программы, формируемые на основе профессиональных стандартов, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

7.8. Соотнесение типов задач профессиональной деятельности и направленностей программ магистратуры, указывается в Приложении 2 настоящего Стандарта.

7.9. При проектировании программы магистратуры разработчики могут дополнить набор профессиональных компетенций выпускников с учетом направленности образовательной программы.

7.10. Общее число осваиваемых компетенций, включая установленные дополнительно, не может превысить 40.

7.11. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 5.2 настоящего Стандарта, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного вида, установленного в соответствии с пунктом 5.3 настоящего Стандарта.

7.12. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций устанавливаются в Приложениях 4,5,6 к настоящему Стандарту.

7.13. При проектировании программы магистратуры результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры.

## **VIII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

8.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

8.2.1. Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

8.2.2. Реализация основной образовательной программы магистратуры требует формирования ЭИОС СПбПУ.

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к ЭИОС СПбПУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и ЭИОС СПбПУ должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

8.2.4. ЭИОС СПбПУ должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

8.2.5. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих в соответствии с законодательством Российской Федерации.

8.2.6. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

8.2.7. Сетевая форма реализации программ магистратуры осуществляется на основании договора между СПбПУ и предприятием (группой предприятий) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Договор должен включать сведения, указанные в части 3 статьи 15 «Закона об образовании в Российской Федерации».

8.2.8. При реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

8.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

8.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8.3.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

8.3.4. Университет должен быть обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

При необходимости наличия лицензионного программного обеспечения Университет должен иметь количество лицензий, необходимое для обеспечения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

8.3.5. ЭИОС, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

8.3.6. В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

8.3.7. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

8.3.8. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.3.9. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ магистратуры, включает в себя:

материально-техническую базу, обеспечивающую проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом;

компьютерный класс с локальной сетью для работы с лицензионными программами;

индивидуальный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-

образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне нее.

В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме

В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

8.3.10. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

8.3.11. Лабораторные занятия (лабораторные работы) и исследовательские работы должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях СПбПУ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях предприятий, организаций и учреждений, участвующих в образовательном процессе СПбПУ.

8.3.12. Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

8.3.13. Материально-техническое обеспечение лабораторных установок должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

#### 8.4. Требования к кадровым условиям реализации программ магистратуры.

8.4.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

8.4.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

8.4.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

8.4.4. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

8.4.5. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-

педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

8.4.6. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

80 процентов для программ академической магистратуры;

65 процентов для программ прикладной магистратуры.

8.4.7. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

10 процентов для программ академической магистратуры;

20 процентов для программ прикладной магистратуры.

8.4.8. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

8.5.1. Финансирование реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного направления подготовки.

8.5.2. Нормативные затраты на подготовку одного магистра за учебный год по данному направлению подготовки должны учитывать:

- соотношение численности преподавателей и студентов;
- соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и научно-педагогических работников;
- объем средств, необходимых для выплаты заработной платы научно-педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;
- объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию стационарных и выездных практик);
- объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.4.).

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы магистратуры может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия заказчика программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства софинансирования расходуются на материально-техническое, учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, дополнительную оплату труда педагогических работников и иные цели направленные на повышение качества подготовки выпускников.

8.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

8.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

8.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

8.6.3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

8.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям настоящего Стандарта.

8.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда.

## **IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

9.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ магистратуры и получение обучающимися требуемых настоящим СУОС СПбПУ результатов обучения несет Университет.

9.2. Оценка качества освоения программы магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию независимую оценку качества.

Для осуществления процедур промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся должны быть созданы соответствующие фонды оценочных средств, содержащие индикаторы достижения компетенций, заявленные в программе магистратуры, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам и научно-исследовательской работе.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), практикам, государственной итоговой аттестации, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций через оценку индикаторов их достижения.

Конкретные формы и процедуры контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами СПбПУ.

9.3. Промежуточная аттестация унифицированных модулей настоящего Стандарта проводится с применением единых оценочных средств, установленных Университетом, либо с применением оценочных средств разработчика образовательной программы, прошедших экспертизу учебно-методического совета СПбПУ.

9.4. В целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу магистратуры, может привлечь к ее проведению, а также экспертизе основных образовательных программ, разработанных на основе СУОС, научно-педагогических работников, не участвовавших в реализации части образовательной программы, по которой проводится промежуточная аттестация, и (или) работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей других образовательных организаций, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

9.5. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения студентами опросных листов.

9.6. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. В модуль «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

9.7. Содержание выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать профессионализм студента (выпускника), способного применить на практике знание последних значимых разработок и открытий в области производства продукции (услуг) общественного питания, проектирования, функционирования и развития предприятий индустрии питания.

9.8. Разработчик ООП самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации для программ магистратуры, в том числе

с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **Х. КОНТРОЛЬ НАД СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА**

10.1. Контроль над соблюдением обязательных требований настоящего образовательного стандарта СПбПУ организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

- проверку соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении образовательных программ по направлению подготовки магистров 19.04.01 «Биотехнология», разработанной по данному образовательному стандарту СПбПУ;

- проверку соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки магистров, разработанной по данному СУОС;

- проверку соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при реализации образовательной программы по направлению подготовки магистров 19.04.01 «Биотехнология» разработанной по данному СУОС (с периодичностью не реже одного раз в год).

**XI. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ НАСТОЯЩЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СПБПУ**

**Разработчики:**

СПбПУ	Профессор, д.т.н	Ю.Г. Базарнова
СПбПУ	Доцент, к.т.н.	Е.С. Белокурова
СПбПУ	Доцент, к.б.н.	О.Б. Иванченко
СПбПУ	Доцент, к.т.н.	Н.В. Барсукова

**Эксперты:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»	Ректор	А.П.Шевчик
	Профессор, д.х.н.	А.И.Гинак
ООО «Великоросс»	Главный технолог	А.А.Гребенюк
ООО «Гастроман»	Заместитель генерального директора	А.П.Корж
Федеральное бюджетное государственное научное учреждение Всероссийский Институт Защиты Растений	Руководитель отдела, к.б.н.	А.О.Берестецкий
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Агрофизический научно-исследовательский институт»	Старший научный сотрудник, к.т.н.	Н.С.Прияткин

## ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Процедуры внесения изменений и дополнений к настоящему СУОС ВО СПбПУ определяются Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений.

### СОГЛАСОВАНО:

Проректор  
по образовательной деятельности

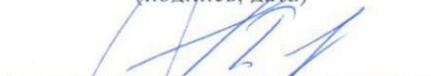


\_\_\_\_\_

Е.М. Разинкина

(подпись, дата)

Руководитель ДООП

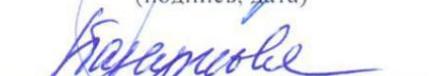


\_\_\_\_\_

Л.В. Панкова

(подпись, дата)

Директор ВШБТиПТ



\_\_\_\_\_

Ю.Г. Базарнова

(подпись, дата)

Приложение 1  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

**Перечень профессиональных стандартов,  
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,  
освоивших программу магистратуры по направлению подготовки  
19.04.01 «Биотехнология»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
15 Рыбоводство и рыболовство		
2	15.010	Профессиональный стандарт «Микробиолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 865н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34868)
3	15.015	Профессиональный стандарт «Технолог по переработке рыбы и морепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 825 декабря 2014 г. № 1135н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2015 г., регистрационный № 35717)
4	15.021	Профессиональный стандарт «Химик-технолог, лаборант по переработке рыбы и морепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. № 950н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2015 г., регистрационный № 40382)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
5	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный № 46271 № 32067)
6	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. № 31692)

**Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

<b>Область профессиональной деятельности</b>	<b>Виды ПД и (или) типы задач ПД</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>
15 Рыбоводство и рыболовство	Производственно-технологический (тип задач ПД)	Совершенствование технологии, разработка и внедрение конкурентоспособной продукции биотехнологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты;</li> <li>- предприятия по производству продукции биотехнологии;</li> <li>- системы менеджмента качества и безопасности предприятий по производству продукции биотехнологии</li> </ul>
	Производственно-технологический (тип задач ПД)	Выполнение микробиологических работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества</li> </ul>
	Проектный (тип задач ПД)	Совершенствование технологии, разработка и внедрение конкурентоспособной продукции биотехнологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты;</li> <li>- предприятия по производству продукции биотехнологии;</li> <li>- системы менеджмента качества и безопасности предприятий по производству продукции биотехнологии</li> </ul>
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский (вид ПД)	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;</li> <li>- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- предприятия по производству продукции биотехнологии;</li> <li>- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты</li> </ul>
	Организационно-управленческий (тип задач ПД)	Контроль качества биотехнологической продукции на всех стадиях производственного процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты</li> </ul>

Приложение 3  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
15.010 Микробиолог	В	Выполнение микробиологических работ	7	Отбор проб для проведения микробиологических работ	В/01.7	7
				Выполнение первичных посевов отобранных проб на питательные среды	В/02.7	7
				Анализ посевов микробиологических проб	В/03.7	7
15.015 Технолог по переработке рыбы и морепродуктов	С	Совершенствование технологии, разработка и внедрение конкурентоспособной продукции биотехнологий	7	Совершенствование технологии продукции из биосырья	С/01.7	7
				Модификация и разработка конкурентоспособной продукции	С/02.7	7
				Проектная деятельность в области производства продукции биотехнологий	С/03.7	7
15.021 Химик-технолог, лаборант по переработке рыбы и морепродуктов	С	Управление работой лаборатории в организации по производству продукции биотехнологий	7	Согласование технической документации на технологический процесс с целью обеспечения управления качеством продукции биотехнологий	С/01.7	7
				Планирование и проведение работ	С/02.7	7

				по аттестации производственной лаборатории		
				Руководство производственной лабораторией и обучение работников	С/03.7	7
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	В	Организация работ по контролю качества продукции в подразделении	6	Организация работ по контролю состояния оборудования и технологической оснастки	В/01.6	6
				Организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции	В/02.6	6
				Функциональное руководство работниками бюро технического контроля	В/03.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6

Приложение 4  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

### Индикаторы достижения универсальных компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p> <p>ИД-3 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИД-1 <sub>УК-2</sub> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИД-2 <sub>УК-2</sub> Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.</p> <p>ИД-3 <sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>ИД-4 <sub>УК-2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>ИД-5 <sub>УК-2</sub> Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>ИД-6 <sub>УК-2</sub> Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1 <sub>УК-3</sub> Выработывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИД-2 <sub>УК-3</sub> Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>ИД-3 <sub>УК-3</sub> Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>ИД-4 <sub>УК-3</sub> Предвидит результаты (последствия) как лич-</p>

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
	<p>ных, так и коллективных действий.</p> <p>ИД-5 <small>УК-3</small> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1 <small>УК-4</small> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p> <p>ИД-2 <small>УК-4</small> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>ИД-3 <small>УК-4</small> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1 <small>УК-5</small> Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</p> <p>ИД-2 <small>УК-5</small> Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1 <small>УК-6</small> Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>ИД-2 <small>УК-6</small> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>ИД-3 <small>УК-6</small> Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-4 <small>УК-6</small> Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов</p>

Приложение 5  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

**Общепрофессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

<b>Категория общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Планирование развития предприятия	ОПК-1. Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия	ИД-1 <small>опк-1</small> Определяет приоритеты в стратегии развития предприятия, в его финансовой деятельности; разрабатывает эффективную инновационную политику ИД-2 <small>опк-1</small> Разрабатывает конкурентоспособные концепции
Совершенствование технологических процессов производства	ОПК-2. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 <small>опк-2</small> Проводит анализ технологических процессов производства продукции в соответствии с потребностями рынка ИД-2 <small>опк-2</small> Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции сельскохозяйственной и пищевой биотехнологий
Организация научно-исследовательской работы	ОПК-3. Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	ИД-1 <small>опк-3</small> Обосновывает цели и задачи исследования; анализирует и выбирает методы исследования ИД-2 <small>опк-3</small> Проводит научные исследования в области биотехнологии с использованием передового отечественного и зарубежного опыта ИД-3 <small>опк-3</small> Владеет методиками обработки результатов исследований
Интеллектуальная собственность	ОПК-4. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	ИД-1 <small>опк-4</small> Изучает и анализирует научно-техническую и патентную информацию в области биотехнологий ИД-2 <small>опк-4</small> Решает задачи, связанные с защитой прав на результаты интеллектуальной деятельности при создании инновационной продукции в сфере биотехнологий
Управление качеством	ОПК-5. Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и новых технологических решений	ИД-1 <small>опк-5</small> Проводит анализ информации и оценивает риски, связанные с качеством и безопасностью продукции и услуг, процессами производства, снабжения, хранения и движения продукции ИД-2 <small>опк-5</small> Проводит анализ информации и оценивает риски, связанные с качеством и безопасностью продукции и услуг, процессами

<b>Категория общепрофес- сиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достиже- ния общепрофессиональной компетенции</b>
		ми производства, снабжения, хранения и движения продукции
Технологиче- ское проектиро- вание	ОПК-6. Способен проектиро- вать технические объекты, системы и технологические процессы с учетом экономиче- ских, экологических, социальн ых и других требований	ИД-1 ОПК-6 Исследует, проектирует и/или оп- тимизирует состав и параметры процесса производства биотехнологической продукции ИД-2 ОПК-6 Выполняет расчеты и проектиро- вание технологического цикла с использова- нием стандартных средств автоматизации проектирования

Приложение 6  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Научно-исследовательский	Микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества; Биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; Предприятия по производству продукции биотехнологии; Биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов	Организация научно-исследовательской работы	ПК-1. Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет разработку планов и схем проведения исследований и разработок в области биотехнологий ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Владеет навыками методологии экспериментальных исследований в области биотехнологий ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области медицинской биотехнологии ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области молекулярной биотехнологии и генной инженерии ИД-4 <sub>ПК-5</sub> Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области химии и морфологии биологических систем ИД-4 <sub>ПК-6</sub> Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществ-	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»; Анализ опыта и материалов проекта №511426-TEMPUS-1-2010-1-RU-TEMPUS-JPCR «Реформа высшего образования по биотехнологии: разработка и усовершенствование стандартов и учебных планов по подготовке бакалавров и магистров» программы «Темпус»

Задача ПД	Виды профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
					ляет научный эксперимент в области биокатализа	
				ПК-2. Способен проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Организует сбор и изучение научно-технической информации для патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области биотехнологий и смежных дисциплин	
				ПК-3. Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Представляет результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Оформляет научно-исследовательские отчеты, готовит и публикует научные статьи с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	

Приложение 7  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

### Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Совершенствование технологии, разработка и внедрение конкурентоспособной продукции биотехнологий.	Производственно-технологический, проектный	Биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; Предприятия по производству продукции биотехнологии; Регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты; Системы менеджмента качества и безопасности предприятий по производству продукции биотехнологии.	Проектирование, реконструкция, реинжиниринг, ребрендинг.	ПК-4. Способен разрабатывать ресурсосберегающие биотехнологии.	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Разрабатывает режимные параметры и основные этапы конверсии пищевого сырья с использованием микроорганизмов и ферментных систем ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Разрабатывает режимные параметры и основные этапы технологических процессов медицинской биотехнологии ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Использует биокаталитические процессы для получения продукции биотехнологии	Профессиональный стандарт 15.015 «Технолог по переработке рыбы и морепродуктов»; Анализ опыта и материалов проекта №511426-TEMPUS-1-2010-1-RU-TEMPUS-JPCR «Реформа высшего образования по биотехнологии: разработка и усовершенствование стандартов и учебных планов по подготовке бакалавров и магистров» программы «Темпус»
				ПК-5. Разрабатывает конкурентоспособную продукцию с использованием методов биомодификации.	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Разрабатывает конкурентоспособную продукцию с использованием методов генной и клеточной инженерии ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Разрабатывает конкурентоспособную продукцию с использованием микробных сообществ	
Выполнение микробиологических работ.	Производственно-технологический	Микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные хими-	Контроль качества	ПК-6 Выполняет отбор проб и проводит микробиологические работы.	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Отбирает пробы сырья и объектов производства с использованием стандартных методик и оборудования для последующих микробиологических исследований	Профессиональный стандарт 15.010 «Микробиолог»; Анализ опыта и материалов проекта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		ческие вещества.			ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Выполняет подготовку проб с объектов производства, воды, грунта, кормов и выполняет посев на питательные среды ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Обеспечивает необходимые условия при культивации микроорганизмов ИД-4 <sub>ПК-6</sub> Проводит лабораторные анализы с микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности	№511426-TEMPUS-1-2010-1-RU-TEMPUS-JPCR «Реформа высшего образования по биотехнологии: разработка и усовершенствование стандартов и учебных планов по подготовке бакалавров и магистров» программы «Темпус»
Контроль качества биотехнологической продукции на всех стадиях производственного процесса.	Организационно-управленческий	Средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты.	контроль качества	ПК-7. Организация работ по контролю производства продукции биотехнологии.	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Организует работы по проектированию, внедрению и контролю функционирования систем менеджмента качества и безопасности ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Обеспечивает контроль биологической безопасности сырья и готовой биотехнологической продукции	Профессиональный стандарт 40.010 «Специалист по техническому контролю качества продукции»
				ПК-8. Способен разрабатывать эффективные пути получения новых продуктов с использованием современных бионанотехнологий.	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Способен проводить исследования природных биологически активных веществ в составе биологических объектов, определять их состав и свойства ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Разрабатывает технологические схемы получения новых видов продукции с использованием процессов биоконверсии пищевого сырья ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Разрабатывает эффективные пути получения новых	Анализ опыта и материалов проекта №511426-TEMPUS-1-2010-1-RU-TEMPUS-JPCR «Реформа высшего образования по биотехнологии: разработка и усовершенствование стандартов и учебных планов по подготовке бакалавров и маги-

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
					вакцин и биопрепаратов, актуализирует методы и методики проведения анализов и испытаний продукции	стров» программы «Темпус»

Приложение 8  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

**Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС**

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>					
<b>ОК-1</b>	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
<b>ОК-1</b>	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-2 УК-1	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
<b>ОК-1</b>	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
<b>ОК-1</b>	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-6 УК-2	Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОК-2</b>	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <small>УК-3</small>	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.
<b>ОК-2</b>	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2 <small>УК-3</small>	Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.
<b>ОК-2</b>	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-3 <small>УК-3</small>	Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
<b>ОК-2</b>	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-4 <small>УК-3</small>	Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.
<b>ОК-2</b>	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-5 <small>УК-3</small>	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОК-3</b>	способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
<b>ОК-3</b>	способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-2 УК-4	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.
<b>ОК-3</b>	способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-3 УК-4	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОК-4</b>	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<b>УК-6</b>	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6	Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.
<b>ОК-4</b>	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<b>УК-6</b>	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-2 УК-6	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.
<b>ОК-4</b>	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного	<b>УК-6</b>	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-3 УК-6	Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	профиля своей профессиональной деятельности				
<b>ОК-4</b>	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<b>УК-6</b>	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-4 <sub>УК-6</sub>	Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов
<b>ОК-5</b>	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub>	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
<b>ОК-5</b>	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-2 <sub>УК-2</sub>	Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.
<b>ОК-5</b>	способностью на практике использовать умения	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-3 <sub>УК-2</sub>	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	ния и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом		ла		выполнения.
<b>ОК-5</b>	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-4 УК-2	Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.
<b>ОК-5</b>	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-5 УК-2	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.
<b>ОК-5</b>	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-6 УК-2	Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
<b>ОК-6</b>	готовов использовать правовые и этические нормы при оценке по-	<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаи-	ИД-1 УК-5	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхож-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	следствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов		модействия		дения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.
<b>ОК-6</b>	готов использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-2 УК-5	Владеет навыками создания не дискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>					
<b>ОПК-1</b>	способен к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	<b>ОПК-2</b>	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 ОПК-2	Проводит анализ технологических процессов производства продукции в соответствии с потребностями рынка
<b>ОПК-1</b>	способен к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	<b>ОПК-2</b>	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения взаимодействия	ИД-2 ОПК-2	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
<b>ОПК-3</b>	Готов руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные	<b>ОПК-6</b>	Способен проектировать технические объекты, системы и технологические процессы с учетом экономических, экологических, социальных и других требований	ИД-1 ОПК-6	Исследует, проектирует и/или оптимизирует состав и параметры процесса производства биотехнологической продукции

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	различия				
<b>ОПК-3</b>	Готов руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>ОПК-6</b>	Способен проектировать технические объекты, системы и технологические процессы с учетом экономических, экологических, социальных и других требований	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>	Выполняет расчеты и проектирование технологического цикла с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>ОПК-4</b>	готов использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готов к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<b>ОПК-3</b>	Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>	Обосновывает цели и задачи исследования; анализирует и выбирает методы исследования
<b>ОПК-4</b>	готов использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готов к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<b>ОПК-3</b>	Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub>	Проводит научные исследования в области биотехнологии с использованием передового отечественного и зарубежного опыта

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4</b>	готов использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готов к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<b>ОПК-3</b>	Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	ИД-3 <small>ОПК-3</small>	Владеет методиками обработки результатов исследований
<b>ОПК-5; ОПК-6</b>	Способен использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способен использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности; готов к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	<b>ОПК-4</b>	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	ИД-1 <small>ОПК-4</small>	Изучает и анализирует научно-техническую и патентную информацию в области биотехнологий

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-5;</b>	Способен использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способен использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности;	<b>ОПК-4</b>	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Решает задачи, связанные с защитой прав на результаты интеллектуальной деятельности при создании инновационной продукции в сфере биотехнологий
<b>ОПК-6</b>	готов к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности				
-	-	<b>ОПК-1</b>	Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	Определяет приоритеты в стратегии развития предприятия, в его финансовой деятельности; разрабатывает эффективную инновационную политику
-	-	<b>ОПК-1</b>	Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	Разрабатывает конкурентоспособные концепции

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
-	-	<b>ОПК-5</b>	Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и новых технологических решений	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	Проводит анализ информации и оценивает риски, связанные с качеством и безопасностью продукции и услуг, процессами производства, снабжения, хранения и движения продукции
-	-	<b>ОПК-5</b>	Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и новых технологических решений	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>	Обеспечивает функционирование и совершенствование действующей в организации системы менеджмента качества и безопасности
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>					
<b>ПК-1</b>	готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	<b>ПК-1</b>	Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Осуществляет разработку планов и схем проведения исследований и разработок в области биотехнологий
<b>ПК-1</b>	готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	<b>ПК-1</b>	Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>	Владеет навыками методологии экспериментальных исследований в области биотехнологий

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1</b>	готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	<b>ПК-1</b>	Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-3 ПК-1	Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области медицинской биотехнологии
<b>ПК-1</b>	готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	<b>ПК-1</b>	Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-4 ПК-1	Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области молекулярной биотехнологии и генной инженерии
<b>ПК-1</b>	готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	<b>ПК-1</b>	Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-5 ПК-1	Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области химии и морфологии биологических систем

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1</b>	готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	<b>ПК-1</b>	Способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии	ИД-6 ПК-1	Способен разрабатывать схемы проведения научных исследований и осуществляет научный эксперимент в области биокатализа
<b>ПК-2</b>	Способен проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	<b>ПК-2</b>	Способен проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ИД-1 ПК-2	Организует сбор и изучение научнотехнической информации для патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок
<b>ПК-2</b>	Способен проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	<b>ПК-2</b>	Способен проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ИД-2 ПК-2	Осуществляет анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области биотехнологий и смежных дисциплин

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b>	Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	<b>ПК-3</b>	Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	ИД-1 ПК-3	Представляет результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий
<b>ПК-3</b>	Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	<b>ПК-3</b>	Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	ИД-2 ПК-3	Оформляет научно-исследовательские отчеты, готовит и публикует научные статьи с учетом требований по защите интеллектуальной собственности